Instrucciones de funcionamiento

Bomba de vacío EVE-WR 25-65

WWW.SCHMALZ.COM

ES · 30.30.01.00097 · 01 · 06/23

Nota

El Manual de instrucciones se ha redactado en alemán. Conservar para uso futuro. Reservado el derecho a realizar modificaciones por causas técnicas. No nos responsabilizamos por fallos en la impresión u otros errores.

Editor

© J. Schmalz GmbH, 06/23

Esta obra está protegida por los derechos de autor. Sus derechos son propiedad de la empresa J. Schmalz GmbH. La reproducción total o parcial de esta obra está solo permitida en el marco de las disposiciones legales de la Ley de protección de los derechos de autor. Está prohibido cambiar o acortar la obra sin la autorización expresa por escrito de la empresa J. Schmalz GmbH.

Contacto

J. Schmalz GmbH

Johannes-Schmalz-Str. 1

72293 Glatten, Germany

Tel.: +49 7443 2403-0

schmalz@schmalz.de

www.schmalz.com

Encontrará información de contacto de las filiales y los socios comerciales de Schmalz en todo el mundo en:

www.schmalz.com/vertriebsnetz

Índice temático

1 Información importante ... 5
1.1 Nota para el uso de este documento ... 5
1.2 La documentación técnica forma parte del producto ... 5
1.3 Placa de características ... 5
1.4 Símbolos ... 6
1.5 Glosario ... 7

2 Notas de seguridad básicas ... 8
2.1 Uso adecuado ... 8
2.2 Uso inadecuado ... 8
2.3 Cualificación del personal ... 8
2.4 Indicaciones de aviso en este documento ... 9
2.5 Riesgos residuales ... 9
2.6 Modificaciones en el generador de vacío ... 10

3 Descripción del producto ... 11
3.1 Estructura de la bomba de vacío ... 11
3.2 Principio de funcionamiento ... 12

4 Datos técnicos ... 13
4.1 Parámetros generales ... 13
4.2 Cantidades de llenado ... 14

5 Transporte y almacenamiento ... 15
5.1 Comprobación del suministro ... 15
5.2 Transportar la bomba de vacío ... 15
5.3 Almacenamiento ... 17
5.4 Medidas tras un almacenamiento prolongado ... 17

6 Instalación ... 19
6.1 Indicaciones para la instalación ... 19
6.2 Reducción de vibraciones y ruidos ... 20
6.3 Waagerechte Montage auf dem Fuß ... 20
6.4 Conectar tuberías y tubos flexibles ... 20
6.5 Conexión eléctrica ... 21
6.6 Primer llenado con líquido de servicio ... 27

7 Funcionamiento ... 29
7.1 Indicaciones de seguridad ... 29
7.2 Comprobaciones antes de iniciar el trabajo ... 29
7.3 Prueba de funcionamiento de los sensores ... 29
7.4 Medir vibraciones ... 30
7.5 Encendido ... 30
7.6 Utilización en el proceso de trabajo ... 30
7.7 Pérdida de líquido de servicio ... 31
7.8 Ganancia de líquido de servicio ... 31
7.9 Apagado ... 31
7.10 Desconexión en caso de emergencia ... 32

8 Subsanación de fallos ... 33
8.1 Indicaciones de seguridad para la subsanación de averías ... 33
8.2 Ayuda en caso de averías ... 33

9 Mantenimiento ... 36
9.1 Indicaciones de seguridad ... 36
9.2 Plan de mantenimiento ... 36
9.3 Enjuagar la bomba de vacío ... 37
9.4 Descalcificar la bomba de vacío ... 37
9.5 Reparaciones y reclamaciones ... 38

10 Garantía ... 39

11 Puesta fuera de funcionamiento y eliminación del producto ... 40

12 Declaraciones de conformidad ... 43
12.1 Conformidad UE ... 43
12.2 Conformidad UKCA ... 43

13 Declaración de descontaminación ... 45

1 Información importante

1.1 Nota para el uso de este documento

J. Schmalz GmbH se designará en general en este documento como Schmalz.

El documento contiene información fundamental y datos relativos a las distintas fases de funcionamiento del producto:

- Transporte, almacenamiento, puesta en marcha y puesta fuera de servicio
- Funcionamiento seguro, trabajos de mantenimiento necesarios, subsanación de posibles averías

El documento describe el producto hasta el momento de la entrega por parte de Schmalz y se utiliza para:

- Instaladores que están formados en el manejo del producto y pueden operarlo e instalarlo.
- Personal de servicio técnicamente formado que realiza los trabajos de mantenimiento.
- Personas capacitadas profesionalmente que trabajen en equipos eléctricos.

1.2 La documentación técnica forma parte del producto

1. Siga las indicaciones en los documentos para asegurar un funcionamiento seguro y sin problemas.
2. Guarde la documentación técnica cerca del producto. Debe estar accesible en todo momento para el personal.
3. Entregue la documentación técnica a los usuarios posteriores.

⇨ ¡El incumplimiento de las indicaciones de este Manual de instrucciones puede causar lesiones mortales!

⇨ Schmalz no asume ninguna responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que resulten de la inobservancia de las indicaciones.

Si tras leer la documentación técnica aún tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el servicio técnico de Schmalz en:

www.schmalz.com/services

1.3 Placa de características

La placa de características está fijada al producto y debe estar siempre bien legible.
Contiene datos para la identificación del producto e información técnica importante.

- Para pedidos de piezas de recambio, reclamaciones de garantía u otras consultas, mantenga a su alcance la información de la placa de características.

1.4 Símbolos

Este signo hace referencia a información útil e importante.

✓ Este signo hace referencia a un requisito que debe cumplirse antes de efectuar una intervención.

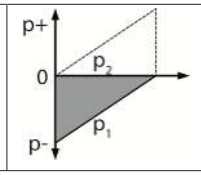
▸ Este signo hace referencia a una intervención a efectuar.

⇨ Este signo hace referencia al resultado de una intervención.

Las intervenciones que constan de más de un paso están numeradas:

1. Primera intervención a efectuar.
2. Segunda intervención a efectuar.

1.5 Glosario

Término	Explicación
Instalación	Pieza del cliente en la que se monta el producto
Bomba de vacío de circuito	Bomba de vacío de anillo líquido montada en un separador y lista para su conexión y, si es necesario, otros accesorios para generar vacío. El producto se compone de la pieza del compresor y el accionamiento.
Accionamiento	Motor asíncrono y, si procede, regulador de accionamiento
Anillo líquido	Principio de hermetizado
Parte de la bomba	Pieza mecánica del producto sin accionamiento
Interior de la bomba	Espacio de alimentación de medios del producto
Rueda celular	Componente rotativo para la generación de presión en el interior del compresor
Entrada de gas	Punto de entrada de gas
Salida de gas	Punto de salida de gas
Subestructura	Placa de montaje, bastidor o fundamento sobre el que se monta el producto
Elástica/rígida	Si la frecuencia mínima de la instalación compuesta por la bomba de vacío y la subestructura es superior en al menos un 25 % por sentido de medición a la frecuencia de rotación del producto, la subestructura se considerará rígida. Todas las demás subestructuras se consideran elásticas.
Entorno de montaje	Espacio en el que el producto se coloca y opera (puede ser diferente del entorno de aspiración)
Entorno de aspiración/salida	Espacio desde el que se aspira o expulsa el medio a transportar (puede ser diferente del entorno de montaje)
Flujo nominal de líquido de servicio	Cantidad de líquido de servicio necesario que alcanza la curva característica en las condiciones de referencia
Flujo	Volumen de aire o gas transportado por unidad de tiempo
Funcionamiento con vacío	Funcionamiento con • Presión en la entrada de gas p1 < p atm • Presión en la salida de gas p2 = p atm 
Funcionamiento móvil	Funcionamiento no fijo/no estacionario
Giro a la izquierda (estándar)	El sentido de giro es antihorario al mirar al tapa de la bomba
Cavitación	Aparición y colapso repentino (implosión) de burbujas de vapor en el líquido de servicio en rotación. Durante la implosión se producen ruidos y presiones extremas en superficies muy reducidas. Estas fuerzas pueden destruir la bomba por erosión superficial durante un largo periodo de tiempo.
Rango de cavitación	Margen de presión en el que se produce cavitación sin medidas de protección contra la cavitación

2 Notas de seguridad básicas

2.1 Uso adecuado

La bomba de vacío está construida conforme al estado actual de la técnica y se entrega con un servicio seguro.

La bomba de vacío se utiliza para producir depresión (vacío).

Es adecuada para transportar los siguientes medios:

- Aire y mezclas de aire-gas que no sean explosivas, inflamables, agresivas o tóxicas, con una humedad relativa de hasta el 100 % sin condensación
- Polvo ≤ 10 µm (como mínimo clase de filtración G1 según EN779) sin humedad ni sólidos

Las bombas de vacío están diseñadas para el funcionamiento con los siguientes líquidos de servicio:

- Agua con un valor de pH entre 6 y 9 libre de sólidos (por ejemplo: arena)
- Anticongelante etilenglicol hasta un máximo del 30 %

El transporte de otros medios conlleva un aumento de la carga térmica y/o mecánica de la máquina y sólo puede realizarse tras consultar con J. Schmalz.

La bomba de vacío está optimizada para la operación continua y puede utilizarse en interiores, exteriores y en entornos polvorientos o húmedos. El tipo de protección se indica en la placa de características.

El producto ha sido concebido para el uso industrial.

El uso previsto incluye observar los datos técnicos y las instrucciones de montaje y funcionamiento del presente manual.

2.2 Uso inadecuado

Los siguientes tipos de uso se consideran particularmente inadecuados:

- El funcionamiento en una zona explosiva (ATEX).
- La conexión a una zona con peligro de explosión (ATEX).
- El transporte de medios explosivos, inflamables, agresivos, inestables, oxidativos o tóxicos.
- El funcionamiento reversible con cambio brusco/abrupto de sentido de giro. Se generan grandes cargas de accionamiento y alternantes. La máquina puede ser destruida.
- El uso en instalaciones no comerciales sin adaptarse a las exigencias adicionales.
- El uso en zonas con ultrasonidos y con radiaciones ionizantes y no ionizantes.

2.3 Cualificación del personal

El personal no cualificado no puede reconocer los riesgos y, por tanto, está expuesto a peligros mayores.

1. Los trabajos eléctricos y las instalaciones han de ser realizados exclusivamente por electricistas especializados.
2. Los trabajos de montaje y de ajuste han de ser efectuados exclusivamente por especialistas correspondientes.

Este manual de instrucciones está destinado a instaladores formados en la manipulación del producto y capaces de operarlo e instalarlo.

2.4 Indicaciones de aviso en este documento

Las indicaciones de aviso advierten de los peligros que pueden darse al manipular el producto. La palabra de advertencia hace referencia al nivel de peligro.

Palabra de advertencia	Significado
⚠ PELIGRO	Indica un peligro de riesgo alto que puede causar la muerte o una lesión grave si no se evita.
⚠ ADVERTENCIA	Indica un peligro de riesgo medio que puede causar la muerte o una lesión grave si no se evita.
⚠ PRECAUCIÓN	Indica un peligro de riesgo bajo que puede ocasionar una lesión leve o moderada si no se evita.
AVISO	Indica un peligro que ocasiona daños materiales.

2.5 Riesgos residuales

⚠ PELIGRO

Trabajos en parada y sin tensión

El trabajo en bombas de vacío/compresores que se encuentren bajo tensión puede provocar lesiones graves por atrapamiento, corte o aplastamiento de partes del cuerpo, así como muerte por electrocución.

- Trabajar en la bomba de vacío solo en parada y sin tensión.

⚠ ADVERTENCIA

Depresión/sobrepresión y salida de medios

Las presiones y la salida de medios pueden causar lesiones graves.

- Antes de empezar a trabajar en la bomba de vacío, despresurice el sistema.
- Compruebe que todos los componentes están despresurizados.
- Compruebe que no pueda salir ningún medio.

⚠ ADVERTENCIA

Uniones roscadas

Los tornillos pueden dañar la rosca al atornillarlos repetidamente. Esto puede hacer que se suelten piezas atornilladas y provocar lesiones graves.

- Reemplace tornillos dañados.
- Enrosque los tornillos a mano en la rosca existente.
- A continuación, utilice destornilladores para apretar los tornillos.

⚠ PRECAUCIÓN

Tocar superficies calientes

¡Tocar superficies calientes puede causar lesiones por quemaduras!

- Lleve guantes de trabajo.
- No toque los componentes durante el funcionamiento.
- Antes de realizar trabajos en el producto, deje que se enfríen los componentes.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de aplastamiento y corte!

Aplastamiento y corte de partes del cuerpo por caída de piezas o aristas afiladas en la bomba de vacío abierta.

- Utilizar gafas de protección, guantes de protección y guantes de seguridad durante todos los trabajos de montaje, desmontaje, solución de averías y mantenimiento.
- Lleve protección adicional para la cabeza durante los trabajos de transporte y cuando trabaje por encima de la cabeza.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de sufrir lesiones.

Lesiones graves causadas por aspiración y atrapamiento de partes del cuerpo y del pelo (vacío) o por proyección de partículas (presión).

- Utilice protección ocular y ropa ajustada durante todos los trabajos en la fábrica.
- Si lleva el pelo largo, utilice una redecilla para el pelo.
- Quítese las joyas y los anillos.

⚠ ADVERTENCIA

Daños auditivos.

Daños auditivos debidos a la presencia en la zona de ruido en condiciones de funcionamiento desfavorables o debido al ruido producido por el escape del medio de transporte en la salida del gas o en las tuberías.

- Utilice protección auditiva durante la estancia en la zona de ruido.

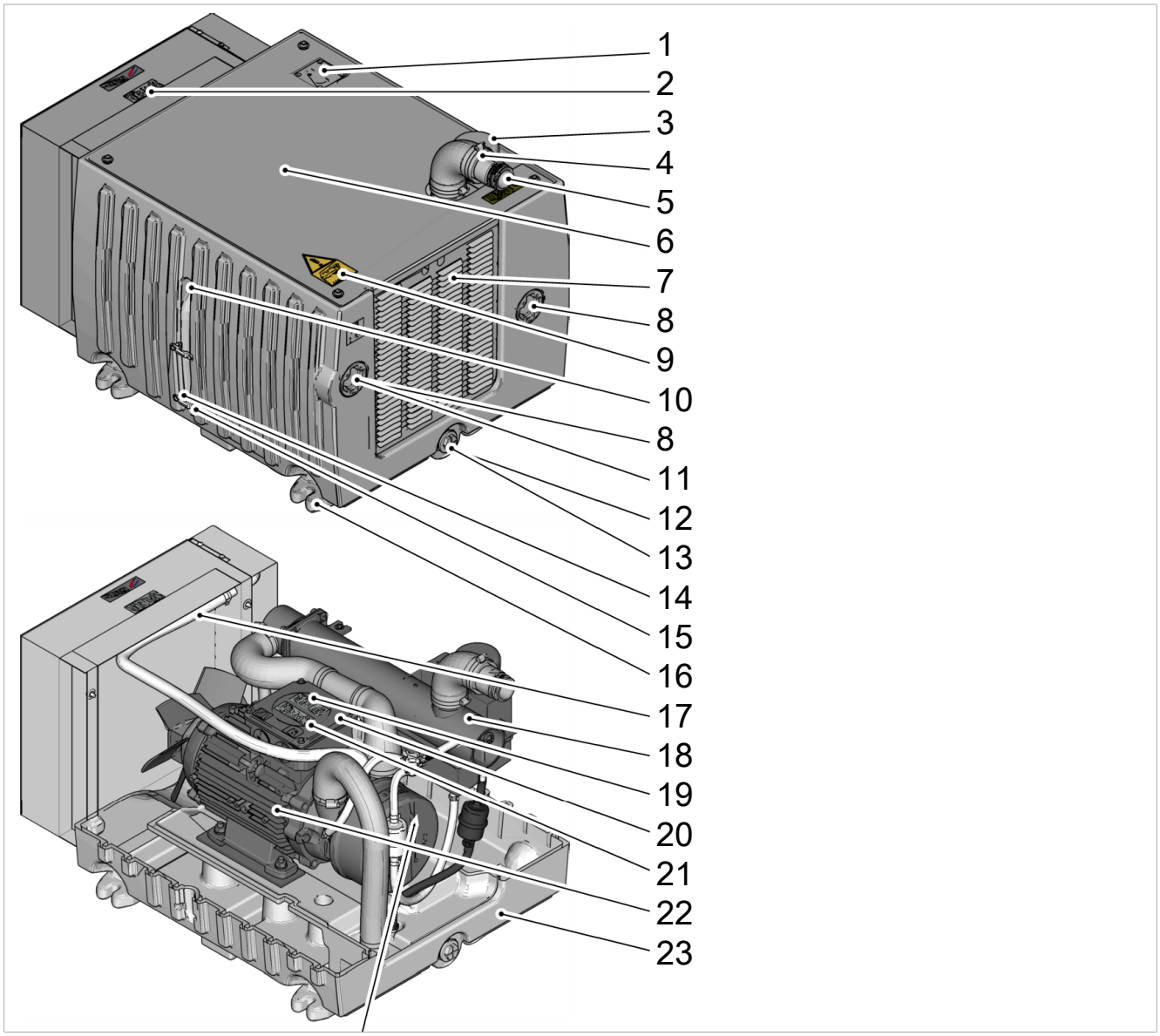
2.6 Modificaciones en el generador de vacío

Schmalz no asume ninguna responsabilidad por las consecuencias de una modificación efectuada fuera de su control:

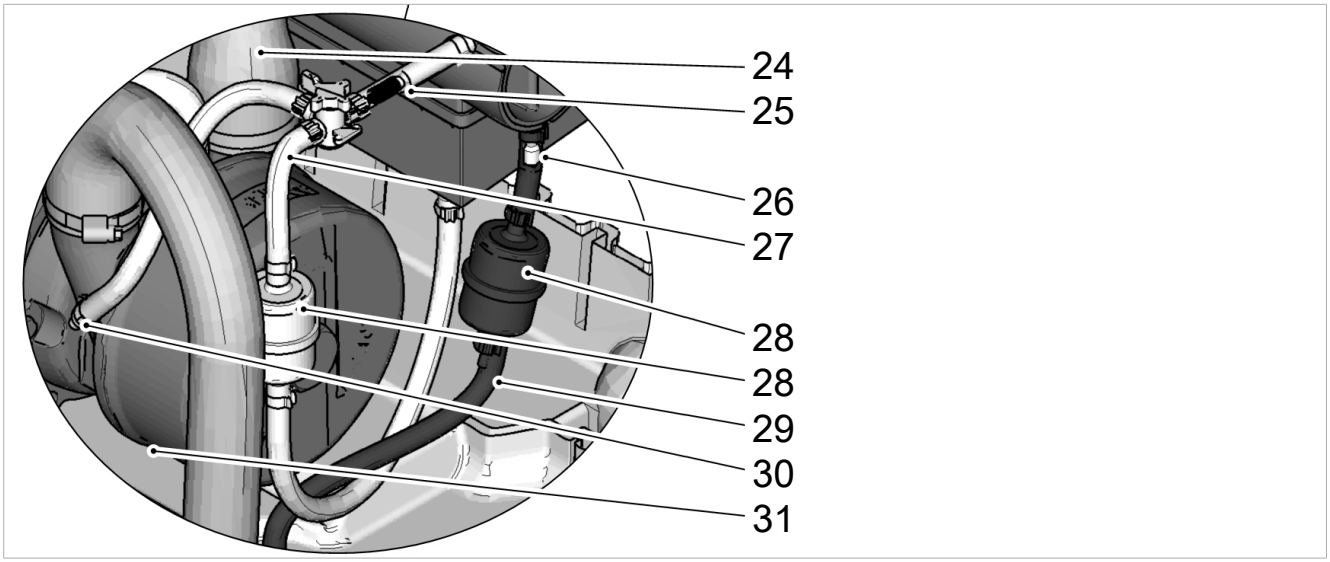
1. Operar el generador de vacío solo en el estado de entrega original.
2. Utilizar únicamente piezas de repuesto originales de Schmalz.
3. Operar el generador de vacío solo en estado de funcionamiento perfecto.

3 Descripción del producto

3.1 Estructura de la bomba de vacío

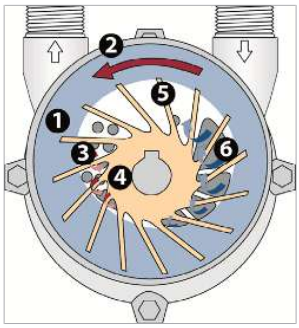


1	Indicador de nivel de llenado	13	Vaciado del separador
2	Placa de características	14	Abrazadera de alivio de tensión
3	Salida de gas, no conectada	15	Tornillo
4	Pieza de conexión	16	Pie
5	Entrada de gas	17	Tubería de líquido de servicio
6	Chapa de cubierta	18	Enfriador de condensación
7	Rejilla de protección	19	Placa de características de la bomba
8	Tapón	20	Caja de conexión
9	Adhesivo de anticongelante	21	Placa de características del motor
10	Pasacables	22	Bomba
11	Salida de líquido de servicio	23	Separador
12	Tornillo de estanqueidad		



24	Salida de gas	28	Filtro
25	Manguito estrangulador del tubo de condensado	29	Tubería de agua de inyección
26	Manguito estrangulador de la tubería de agua de inyección	30	Conexión de protección contra la cavitación
27	Tubo de condensado con válvula de 3 vías	31	Bomba de vaciado

3.2 Principio de funcionamiento



El producto es una bomba de vacío de circuito compacta y lista para su conexión. Se compone de una bomba de vacío de anillo líquido montada en un separador de líquido. El producto funciona refrigerado por aire, 100 % sin aceite y sin necesidad de agua adicional. El medio de transporte se comprime libre de contacto y hace que el producto prácticamente no precise mantenimiento.

Debido al enfriamiento del aire, el escape tiene la temperatura ambiente máxima o menor y está limpio, antiestático y libre de polvo.

En bombas de vacío/compresores de anillo líquido, la rueda celular (4) gira excéntricamente y sin contacto en la carcasa de la bomba (2). Un anillo líquido rotatorio (1) sella las palas de la rueda celular entre sí y en el lado frontal. Este anillo líquido se genera por la rotación de la rueda celular y se apoya contra la carcasa de la bomba.

Debido a la disposición excéntrica de la rueda celular, los espacios entre las palas de la rueda celular cambian durante la rotación (5). El medio de transporte se aspira, comprime y expulsa mediante una vuelta completa. El medio de transporte fluye hacia las celdas de las palas a través de la ranura de aspiración (6) y se expulsa de nuevo a través de la ranura de presión (3).

Para estabilizar el anillo líquido y disipar el calor, el líquido se aspira o se presiona constantemente en la cámara de aspiración y se expulsa con el gas de transporte.

4 Datos técnicos

4.1 Parámetros generales

Parámetro	EVE-WR 25	EVE-WR 45	EVE-WR 65
Altitud de montaje	1000 m sobre el nivel del mar		
Velocidades	Véase la placa de características		
Temperatura de medios de transporte	+5 °C hasta 60 °C		
Temperatura del líquido de servicio con anticongelante	-20 °C hasta +40 °C		
Temperatura del líquido de servicio sin anticongelante A temperaturas ambiente < +10°C, existe el riesgo de formación de hielo. Enriquecer el líquido de servicio con anticongelante a base de etilenglicol (p. ej., Antifrogen de la firma Clariant) según el adhesivo de la chapa de cubierta.	+10 °C hasta +40 °C		
Rango de temperatura	+5 °C hasta +40 °C		
Presión de aspiración p en el funcionamiento con vacío A presiones de aspiración >350 mbar, el contenido de vapor de agua de los gases de escape puede ser superior al de los gases aspirados. Esta pérdida de agua se puede compensar automáticamente con un regulador de entrada.	50 a 800 mbar		
Humedad relativa del aire máx., sin condensación	60 %		
Velocidad de vibración Determinar la velocidad de vibración en los puntos de medición representados.	Máx. $_{ef}$ = 4,5 mm/s		
Aceleraciones **Los rodamientos pueden destruirse por cargas alternantes excesivas.**	Máx. 0,3 x g		
Masa sin líquido de servicio	40 kg	55 kg	72 kg
Masa con líquido de servicio	64 kg	100 kg	117 kg
Emisión acústica a 50 Hz	65 dB(A)	68 dB(A)	73 dB(A)
Emisión acústica a 60 Hz	69 dB(A)	73 dB(A)	78 dB(A)

Datos eléctricos y neumáticos exactos: véase la placa de características o la hoja de datos.

4.2 Cantidades de llenado

Parámetro	EVE-WR 25	EVE-WR 45	EVE-WR 65
Cantidad de llenado de líquido de servicio máx. para el primer llenado - separador	22,5 l	43,5 l	43,5 l
Cantidad de llenado de líquido de servicio máx. para el primer llenado - bomba	1,5 l	1,5 l	1,5 l
Cantidad de llenado de descalcificador Utilice ácido cítrico puro granulado como descalcificador. La cantidad de llenado está dimensionada para el llenado medio del separador con agua del grifo.	2,0 kg	4,0 kg	4,0 kg
Cantidad de llenado de agente anticorrosivo Utilice únicamente agentes basados en etilenglicol como agente anticorrosivo (por ejemplo, Antifrogen de la firma Clariant). La cantidad de llenado está dimensionada para todo el interior de la bomba montada.	0,6 l	1,0 l	1,0 l

5 Transporte y almacenamiento

5.1 Comprobación del suministro

El volumen de entrega puede consultarse en la confirmación del pedido. Los pesos y las dimensiones se enumeran en el albarán de entrega.

1. Comprobar la integridad de la totalidad del envío utilizando para ello el albarán de entrega adjunto.
2. Comunicar inmediatamente al transportista y a J. Schmalz GmbH cualquier daño ocasionado por un embalaje incorrecto o por el transporte.

5.2 Transportar la bomba de vacío

✓ Utilice calzado de seguridad y guantes de trabajo.

1. Antes de cada transporte, asegure la carga conforme a las directivas nacionales específicas.
2. Asegúrese de que los dispositivos de elevación y accesorios de eslingado utilizados cuentan con un dimensionamiento suficiente.
3. Asegúrese de que el personal cuenta con la autorización y la cualificación necesarias para el transporte con medios de elevación o vehículos de transporte industrial sobre el suelo.

⚠ ADVERTENCIA

Carga en suspensión

Peligro de sufrir lesiones.

- Nunca camine, permanezca o trabaje bajo cargas en suspensión.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de aplastamiento y corte.

Aplastamiento y corte de partes del cuerpo por la inclinación o caída de cargas durante el transporte.

- Transporte el producto solo horizontalmente.
- La capacidad de carga de las correas de elevación y los medios de alojamiento de carga debe corresponder a la masa.
- Asegúrese de que la carga no se incline ni se caiga.
- No permanezca bajo cargas en suspensión.
- Coloque el producto sobre una superficie estable y horizontal.

AVISO

Daños mecánicos

La bomba de vacío puede sufrir daños durante el transporte.

- La bomba de vacío está diseñada para el transporte con grúa o carretilla elevadora. La bomba de vacío no debe recibir golpes ni impactos durante el transporte.

Transporte con grúa

1. Compruebe si se han producido daños de transporte en la bomba de vacío.
2. Desconecte de la bomba de vacío los accesorios conectados (p. ej., eyector de gas, filtro de aspiración) antes del transporte.
3. Utilice correas de elevación de longitud suficiente (ángulo de separación inferior a 90°).
4. Pase las correas de elevación por debajo de los huecos moldeados del separador (23).
5. Asegúrese de que las correas de elevación no puedan deslizarse.
6. Levantar y transportar la bomba de vacío
7. Desconecte la bomba de vacío y, si es necesario, asegúrela para que no resbale ni se caiga.
8. Retire las correas de elevación.

En el caso de que la bomba de vacío esté fijada a una placa de base, proceda del siguiente modo:

1. Retire el embalaje, excepto la protección del transporte de las aberturas de conexión.
2. Suelte los tornillos de fijación del pie (16).

5.3 Almacenamiento

AVISO

¡Daños mecánicos y corrosión!

El incumplimiento de las condiciones de almacenamiento puede provocar daños mecánicos y corrosión, así como acortar la vida útil de la grasa.

- Observe las condiciones de almacenamiento y parada.
- Los intervalos de mantenimiento de los rodamientos se reducen con el tiempo de almacenamiento.

1. Selle todas las aberturas con cinta adhesiva o reutilice los tapones incluidos en el volumen de entrega.
2. Gire el rotor una vez al año para evitar marcas de parada permanentes.

Condiciones de almacenamiento	Valores permitidos
Presión ambiental	Atmosférica
Composición del entorno	Atmósfera seca y sin polvo (humedad relativa < 60 %)
Rango de temperatura	+5 °C hasta +40 °C
Cargas estáticas	Ninguno
Cargas de impacto	Ninguno
Velocidad de vibración V_{ef}	<1,5 mm/s

5.4 Medidas tras un almacenamiento prolongado

Sustituir los rodamientos y el retén

Si el periodo de almacenamiento hasta el montaje supera los 4 años en las condiciones de almacenamiento especificadas en Almacenamiento:

1. Sustituya los rodamientos.
2. Limpie y vuelva a engrasar las cavidades de los rodamientos abiertos.
3. Sustituya y engrase el retén.

Si las condiciones de almacenamiento son diferentes, es probable que se reduzca la vida útil del rodamiento.

Medir la resistencia de aislamiento del motor

- Mida la resistencia de aislamiento del motor a 500 V de corriente continua entre los conductores del circuito principal y el sistema de conductor de puesta a tierra.
  - ⇨ Valor ≥1 MΩ: no es necesaria ninguna medida.
  - ⇨ Valor <1 MΩ: Seque el devanado.

Retirar el agente anticorrosivo

Las bombas de vacío llenadas con agente anticorrosivo para su almacenamiento deben vaciarse y limpiarse.

1. Vacíe el agente anticorrosivo como se describe y elimínelo según las instrucciones del fabricante (> Véase el cap. 11 Puesta fuera de funcionamiento y eliminación del producto, P. 40).
2. Enjuague la bomba de vacío (> Véase el cap. 9.3 Enjuagar la bomba de vacío, P. 37).

6 Instalación

6.1 Indicaciones para la instalación

⚠ PRECAUCIÓN

Instalación o mantenimiento incorrectos

Daños personales o materiales

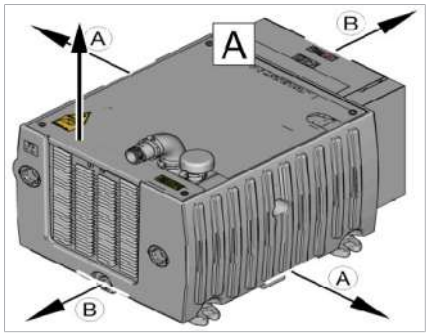
- Antes de la instalación y antes de realizar trabajos de mantenimiento hay que desconectar la tensión del generador de vacío y asegurarlo contra la reconexión no autorizada.

AVISO

Utilizar la Bomba de vacío **fuera de las condiciones de instalación permitidas.**

Existe el riesgo de una avería prematura de la máquina y una pérdida de eficiencia.

- Las condiciones de instalación deben cumplir con todas las especificaciones.



Mantenga las siguientes distancias para el escape de calor:

A [mm]	B [mm]
10	40

Para la instalación segura se deben observar las siguientes indicaciones:

- ✓ No hay escape de otras máquinas en la zona de aspiración del ventilador del motor.
- ✓ No están permitidas las vibraciones externas ni las cargas de choque o aceleraciones.
- ✓ No están permitidas las cargas mecánicas externas sobre la bomba de vacío y sus accesorios (por ejemplo, tuberías sin apoyo, subirse a la bomba de vacío y sus piezas adicionales).

1. Coloque siempre la bomba de vacío sobre una superficie de montaje plana o el bastidor. Las dimensiones y la capacidad de carga deben estar dimensionadas para la bomba de vacío.
2. Cuando se instale en el exterior, prevea medidas de protección contra las influencias meteorológicas.
3. Si se instala en espacios cerrados, asegure una ventilación suficiente. Para medios de transporte distintos del aire, debe tenerse en cuenta la fuga de la bomba de vacío (por ejemplo, ventilación forzada, monitorización del gas).

6.2 Reducción de vibraciones y ruidos

Las vibraciones y el ruido pueden reducirse tomando las siguientes medidas.

- Colocando la bomba de vacío sobre una base estable o una superficie maciza.
- No colocando la bomba de vacío sobre superficies de montaje conductoras o emisoras de sonido.
- Dotando a las superficies de montaje de capas intermedias que amortigüen el sonido.

6.3 Waagerechte Montage auf dem Fuß

✓ Monte siempre la bomba de vacío con los pies hacia abajo (no la monte en la pared o en el techo).

✓ Si se coloca por encima del nivel del suelo, el producto debe atornillarse a la superficie de apoyo.

1. Marque los puntos de fijación a través de los orificios en el pie (16) o con ayuda de la hoja de dimensiones.
2. Retire la bomba de vacío y taladre los orificios para las fijaciones.
3. Coloque la bomba de vacío en la posición de montaje con el pie.
4. Atornille el pie con elementos de fijación a todos los orificios de fijación.
   Tornillo M12 de acero (8.8 según ISO 898-1): 18 – 22 Nm y arandela según ISO 7093-1.

6.4 Conectar tuberías y tubos flexibles

AVISO

Pérdidas de presión por reducción de las secciones transversales de tubos y tubos flexibles

- Las secciones transversales de los tubos y mangueras deben ser, en la medida de lo posible, iguales o mayores que las conexiones de la bomba de vacío.

AVISO

Una válvula de retención evita el flujo inverso de los medios de transporte de la bomba de vacío durante la interrupción del funcionamiento.

Se debe instalar una válvula de retención en la entrada de gas (5) en los siguientes casos:

- Dos o más bombas de vacío funcionan en paralelo. En cada bomba de vacío se debe instalar una válvula de retención en la entrada del gas.
- Si puede producirse un vacío en la bomba de vacío desconectada durante más de 1 minuto en el conducto de aspiración conectado.

El medio de transporte se aspira a través de la entrada de gas (5) y se expulsa a través de la salida de gas (24). La bomba de vacío puede funcionar con tubos flexibles o tubos.

Dimensiones de conexión de la entrada de gas

Tipo	Rosca de tubo [EN 10226]	Conexión de tubo [mm]
EVE-WR-25	R ¾	32
EVE-WR-45 EVE-WR-65	R 1¼	50

1. Retire la protección de transporte de los orificios de conexión.
2. En caso de impurezas en el medio de transporte, monte filtros (accesorios) en el conducto de aspiración.
3. La salida de gas (24) no se conecta. No se debe retirar la caperuza de protección.
4. Para la conexión de tubo, suelte la abrazadera de la pieza de conexión (4) y gire ésta 180°. Apriete la abrazadera.
   Abrazadera: 2,7 – 3,3 Nm.
5. Conecte el tubo o el tubo flexible del conducto de aspiración de la instalación a la entrada de gas (5).

6.5 Conexión eléctrica

6.5.1 Normas generales de instalación

⚠ PELIGRO

Descarga eléctrica mortal en la carcasa debido a espacios de aire insuficientes.

Los espacios de aire entre las partes descubiertas y conductoras de tensión entre sí y a tierra deben ser de al menos 5,5 mm (para una tensión nominal de UN ≤ 690 V).

- Evite que sobresalgan los extremos de los cables.
- Asegure permanentemente la conexión eléctrica.

⚠ PELIGRO

Descarga eléctrica mortal por tensión de contacto en la carcasa.

- Realice la protección contra la tensión de contacto según la norma IEC 60204-1. Utilice la conexión a tierra en la caja de conexión (conexión equipotencial de protección). Al utilizar el regulador de accionamiento, tenga en cuenta el manual de instrucciones del fabricante del regulador.
- En caso necesario, conecte la compensación de potencial de funcionamiento a la toma de tierra externa.
- Mantenga la caja de conexión libre de cuerpos extraños, suciedad y humedad.
- Cierre la tapa de la caja de conexión y las aberturas de entrada de cables de forma que queden estancas al polvo y al agua.

AVISO

Destrucción del accionamiento.

El funcionamiento o el control incorrectos pueden destruir el accionamiento.

- El producto está equipado con un motor asíncrono.
- No está permitido el funcionamiento en una red con un punto neutro sin conexión a tierra.

La instalación eléctrica debe cumplir las exigencias de las normas IEC 60204-1, IEC 60204- 11 e IEC 61010-1, según proceda.

Además, la instalación eléctrica debe realizarse de acuerdo con la normativa nacional, local y específica de la instalación, así como con la normativa de la empresa suministradora.

Las condiciones del lugar de utilización deben corresponderse con los datos técnicos que figuran en la placa de características.

Para el funcionamiento de red se permiten las condiciones siguientes:

- ±5 % de desviación de tensión sin reducción de potencia (rango A, EN 60034-1) según placa de características de la bomba (19)
- ±10 % de desviación de tensión con reducción de potencia (rango B, EN 60034-1) según placa de características de la bomba (19)
- ±2 % de desviación de frecuencia
- Las desviaciones se indican en la placa de características de la bomba

La instalación eléctrica deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Las condiciones ambientales y de servicio se debe dimensionar correspondientemente (capacidad de corriente).
- El producto debe estar correctamente colocado y protegido.
- El producto debe mantenerse alejado de las superficies calientes.
- El producto debe estar aislado eléctricamente de forma suficiente.
- La instalación eléctrica se debe diseñar y fabricar de manera que los fallos siguientes no provoquen riesgos:
  - Cortocircuito
  - Golpes mecánicos
  - Interrupciones o fluctuaciones en la alimentación de corriente
  - Campos electromagnéticos
  - Conexiones a tierra

El equipamiento eléctrico y el control no deben anular los dispositivos de protección del sistema de accionamiento y protección del motor (por ejemplo, resistencias PTC, interruptores bimetálicos, límite de corriente FU).

En caso de desviación o fallo de la alimentación eléctrica del control, debe impedirse que el producto permanezca en funcionamiento o se ponga en marcha.

Los dispositivos de protección y los interruptores deberán cumplir las condiciones de seguridad contra fallos.

Protección contra sobrecorriente

La alimentación de corriente del motor debe estar equipada con una protección contra sobrecorriente (por ejemplo, interruptor de protección del motor) conforme a IEC 60204-1, 7.2.

Ajuste la protección contra sobrecorriente a la corriente máxima.

Dispositivo de desconexión de la alimentación de corriente

Un dispositivo de desconexión de la alimentación de corriente debe cumplir las siguientes condiciones:

- Previsto según IEC 60204-1, 5.3 y 5.5.
- Identificado de forma inequívoca y visible.

6.5.2 Controles

Los controles e instrumentos deben cumplir los siguientes requisitos de diseño y disposición:

- Son fácilmente visibles y accesibles y pueden ser manejados sin esfuerzo excesivo.
- El operador entiende las funciones.
- Se evitan fallos de manejo.

Un sistema de control deberá cumplir la norma ISO 12100, 4.11; IEC 60204-1, 9.4, así como ISO 13849- 1.

En caso de fallo de la alimentación de energía del control, se debe utilizar un "sistema de comportamiento especificado en caso de fallo" conforme a la norma ISO 12100, 6.2.12.3.

Los dispositivos de arranque y parada deberán estar claramente identificados de conformidad con las normas ISO 13850 e IEC 60417

Función de PARADA DE EMERGENCIA

Debe preverse una función de PARADA DE EMERGENCIA si puede producirse una situación peligrosa que deba eliminarse manualmente (véase ISO 12100, 6.3.5.2). ▪

- Realice la función de PARADA DE EMERGENCIA según las normas EN 418 y EN 50099.
- Realice una función manual de PARADA DE EMERGENCIA según la norma ISO 13849-1, 5 (especialmente 5.2.1).
- La categoría de parada y el color de la función de PARADA DE EMERGENCIA deben cumplir la norma ISO 13850.
- Si una evaluación del riesgo indica que el interruptor normal puede cumplir la función de PARADA DE EMERGENCIA, este debe estar debidamente marcado.

Después de una PARADA DE EMERGENCIA, el arranque sólo debe ser posible mediante una operación intencionada y activada manualmente.

Restablecimiento manual

El restablecimiento manual tras una orden de parada debe cumplir la norma ISO 13849-1, 5.5.2, y la norma IEC 60204-1, 9.2.5.3 y 9.2.5.4.

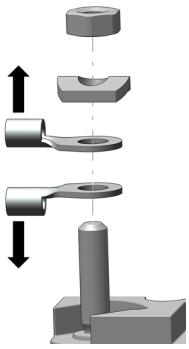
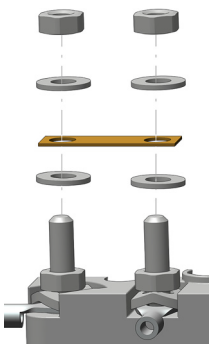
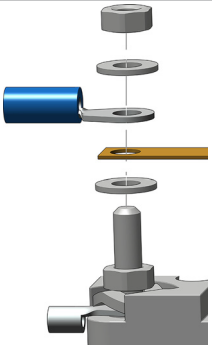
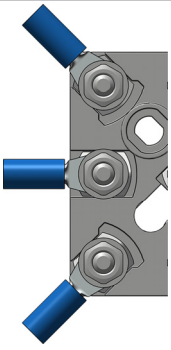
Inicio y reinicio

Las exigencias de inicio y reinicio deben corresponder a la norma ISO 13849-1, 5.2.3.

Si la bomba de vacío está equipada con un control de inicio automático o remoto, debe estar marcado con el símbolo de peligro para el arranque automático.

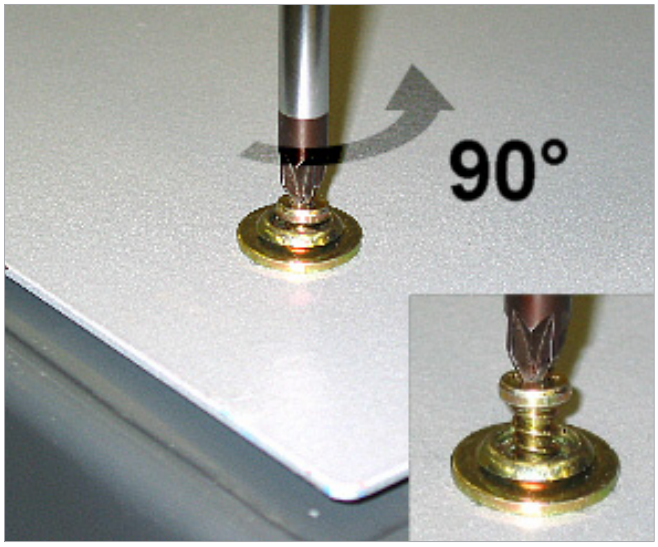
Debe evitarse a toda costa el arranque automático o remoto durante el mantenimiento o las reparaciones.

6.5.3 Conectar el motor a la red

Diseño del tablero de bornes	Conexión interna del motor		Conexión del cliente / conexión eléctrica / enchufe	
	Cables de conexión del motor	Rieles de conexión	Conexión eléctrica	Tendido de cables*
Tipo de motor K de 9 polos				

Diseño del tablero de bornes	Conexión interna del motor		Conexión del cliente / conexión eléctrica / enchufe	
	Cables de conexión del motor	Rieles de conexión	Conexión eléctrica	Tendido de cables*
Tipo de motor K de 2x6 polos	#Puente flexible			
Tipo de motor Q de 6 polos				
Tipo de motor Q tetrapolar				

* Tienda las zapatas de cables en paralelo a las cavidades/cúpulas del tablero de bornes.



1. Gire el pivote de cierre 90° en el sentido antihorario.

2. Retire la chapa de cubierta (6).

3. Abra la tapa de la caja de conexión.

4. Abra los accesos necesarios a los racores de cable.

5. Enrosque o inserte los racores de cable y asegúrelos con contratuercas. En caso necesario, enrosque una reducción.
   Los racores de cables y las reducciones no deben reducir el grado de protección IP.

6. Introduzca los cables flexibles que se van a conectar a través del pasacables (10) y los racores de cables en la caja de conexión (20).

7. Equipe los cables a conectar de zapatas de cable.

8. Conecte el conductor de puesta a tierra a la posición preparada con el símbolo de tierra.
   M4: 4,0 – 5,0 Nm
   M5: 7,5 – 9,5 Nm

9. Conecte el cable de conexión eléctrica y los rieles de conexión según el esquema de conexiones de la caja de conexión.
   M4: 0,8 – 1,2 Nm
   M5: 1,8 – 2,5 Nm

10. Si están previstos, resistencia PTC, interruptor bimetálico y calefactor de parada según el esquema de conexiones de la caja de conexión. Utilice un aparato de evaluación de resistencias PTC para evaluar la resistencia PTC.

11. Retire las piezas no utilizadas (p. ej., puentes, tuercas) de la caja de conexión.

12. Apriete los racores de cables según las especificaciones del fabricante.

13. Cierre los accesos abiertos a los racores de cables con juntas adecuadas.

14. Cierre la tapa de la caja de conexión.
    M4: 4,0 – 5,0 Nm
    M5: 7,5 – 9,5 Nm

15. Apriete la abrazadera de alivio de tensión (14).
    0,72 – 0,88 Nm

16. Monte la chapa de cubierta (6).

17. Gire el pivote de cierre 90° en el sentido horario.

6.6 Primer llenado con líquido de servicio

Llenar la bomba (22)

En el primer llenado del producto, además del separador, la bomba también debe llenarse con líquido de servicio.

- Llene la bomba con líquido de servicio a través de la entrada de gas (5).

Llenar el separador (23)

1. Llene el separador con líquido de servicio a través de la salida de líquido de servicio (11).

2. Controle el nivel de llenado mediante el indicador de nivel de llenado (1).
   No llene el separador por encima de la posición 1 del indicador.

6.7 Control de sentido de giro

AVISO

Motor eléctrico gira en sentido incorrecto

Deterioro del motor

- Corrija el sentido de giro intercambiando los polos del cable de alimentación.

1. Encienda y apague brevemente la bomba de vacío.
2. Compruebe la salida de aire de refrigeración en la rejilla protectora.
   - ⇨ Salida de aire de refrigeración: Sentido de giro correcto, ninguna medida a tomar.
   - ⇨ Ausencia de aire de refrigeración: Sentido de giro incorrecto, cambie el sentido de giro intercambiando dos fases del cable de conexión eléctrica.

El deterioro o la destrucción del motor debido al funcionamiento en sentido de giro incorrecto no están cubiertos por los derechos de la garantía.

7 Funcionamiento

7.1 Indicaciones de seguridad

⚠ PRECAUCIÓN

Tocar superficies calientes

¡Tocar superficies calientes puede causar lesiones por quemaduras!

- Lleve guantes de trabajo.
- No toque los componentes durante el funcionamiento.
- Antes de realizar trabajos en el producto, deje que se enfríen los componentes.

⚠ PRECAUCIÓN

Contaminación acústica por la máquina en funcionamiento

Peligro de sufrir daños auditivos

- Si pasa largos periodos de tiempo en las inmediaciones de la máquina no insonorizada: Lleve protección auditiva.

7.2 Comprobaciones antes de iniciar el trabajo

AVISO

Sobrepresión.

Una sobrepresión durante una prueba de estanqueidad puede dañar la bomba de vacío.

- Excluya la bomba de vacío durante una prueba de estanqueidad de la instalación.

- Antes de la primera o la nueva puesta en marcha de la bomba de vacío, compruebe que:
  - ⇨ La bomba de vacío se enjuaga si es necesario.
  - ⇨ La bomba de vacío está correctamente montada y orientada.
  - ⇨ Los componentes rotatorios se mueven libremente.
  - ⇨ El interior de la bomba está lleno de líquido de servicio.
  - ⇨ El separador está lleno de líquido de servicio.
  - ⇨ Los tubos y tubos flexibles están conectados correctamente.
  - ⇨ Las piezas adicionales, los racores y las conexiones eléctricas están apretados con los pares de apriete especificados.
  - ⇨ Las condiciones de funcionamiento coinciden con los datos de la placa de características especificados.
  - ⇨ El control supervisa y mantiene las velocidades límite.
  - ⇨ Se han aplicado medidas de protección contra el contacto.
  - ⇨ El suministro de aire de refrigeración no se ve afectado.

7.3 Prueba de funcionamiento de los sensores

- Compruebe la conexión correcta de los sensores (p. ej., resistencia PTC).

7.4 Medir vibraciones

Se recomienda realizar las mediciones de vibraciones a las velocidades de funcionamiento previstas.

1. Realice mediciones de vibraciones.
2. Si se supera la velocidad de vibración permitida, prevea medidas para reducir las vibraciones y el ruido.

7.5 Encendido

AVISO

Destrucción de la junta de anillos deslizantes por funcionamiento en seco en cuestión de segundos.

- Asegúrese de que el interior de la bomba esté lleno de líquido de servicio.
- Asegúrese de que el separador esté lleno de líquido de servicio.

1. De existir, abra los órganos de cierre del conducto de aspiración y del regulador de entrada.
2. Conecte la alimentación de corriente y abra el suministro de líquido de servicio.
   ⇨ La bomba de vacío comienza a aspirar el medio de transporte.
3. Si la bomba de vacío no genera vacío durante la primera puesta en marcha, estrangule o cierre brevemente el lado de la aspiración y vuelva a abrirlo.

7.6 Utilización en el proceso de trabajo

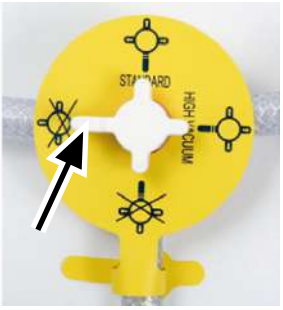
Es posible la operación continua con el vacío máximo o la presión mínima de aspiración (contra la compuerta de aspiración cerrada). El consumo de potencia de la bomba de vacío es el más bajo.

En la marcha en vacío, se recomienda el funcionamiento a la mínima presión de aspiración (consumo de potencia mínimo).

Válvula de 3 vías

STANDARD

HIGH VACUUM



En el caso de funcionamiento con una presión de aspiración ≤200 mbar, la capacidad de aspiración de la bomba de vacío puede aumentarse cambiando la válvula de 3 vías (27) a la posición de HIGH VACUUM. Para presiones de aspiración ≥200 mbar, la posición de la válvula HIGH VACUUM puede provocar salpicaduras de agua en la salida del gas (24).

7.7 Pérdida de líquido de servicio

En condiciones de baja humedad del aire y alta presión de aspiración >350 mbar abs. el contenido de vapor de agua de los gases de salida es ligeramente superior al de los gases aspirados. Esto produce una baja pérdida de líquido de servicio.

1. Compruebe el nivel del líquido de servicio en el separador con el indicador de nivel de llenado (1) y, si es necesario, añada líquido de servicio.
2. Con el indicador en la posición 0, desconecte la bomba de vacío y llene el separador (23).
   ⇨ Con el indicador en la posición 0, la capacidad de aspiración se reduce y el funcionamiento prolongado sin suministro de líquido de servicio provoca una caída del vacío y, finalmente, el funcionamiento en seco de la bomba de vacío.

Regulador de entrada

En caso de pérdida de líquido de servicio, se puede conectar un regulador de entrada que compense automáticamente el nivel de líquido.

7.8 Ganancia de líquido de servicio

En condiciones de alta humedad del aire y baja presión de aspiración, el contenido de vapor de agua de los gases que salen es ligeramente inferior al de los gases aspirados. Esto genera una ganancia de líquido de servicio.

Si además se transporta agua a través de la entrada de gas (5), también se gana líquido de servicio.

- Compruebe periódicamente el nivel del líquido de servicio en el separador con el indicador de nivel (1) y, en caso necesario, vacíe el líquido de servicio (11) por la salida de líquido de servicio.

Un llenado excesivo no se puede controlar con el indicador de nivel.

Regulador de salida

En caso de ganancia de líquido de servicio, se puede conectar un regulador de salida que compense automáticamente el nivel de líquido.

7.9 Apagado

✓ Antes de apagar, asegúrese de que no se pueda presionar o aspirar el líquido de servicio en la instalación.

1. Desconecte la alimentación de corriente y cierre el suministro de líquido de servicio.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de sufrir lesiones por la rotación de la rueda celular

- Espere a que se detenga.

   ⇨ La bomba de vacío interrumpe la aspiración del medio de transporte. La rueda celular frena hasta detenerse y el vacío se elimina lentamente.
2. De existir, cierre los órganos de cierre del conducto de aspiración y del regulador de entrada.

7.10 Desconexión en caso de emergencia

1. La bomba de vacío puede desconectarse en caso de emergencia sin necesidad de precauciones especiales.
2. Identifique la causa.
3. Eliminar el riesgo
4. Vuelva a poner en marcha la bomba de vacío.

8 Subsanación de fallos

8.1 Indicaciones de seguridad para la subsanación de averías

⚠ PELIGRO

Descarga eléctrica por componentes o cables bajo tensión eléctrica

Lesiones graves o mortales.

- Los trabajos de instalación eléctrica solo pueden ser llevados a cabo por especialistas cualificados.
- Antes de realizar los trabajos de instalación y mantenimiento, así como antes de la subsanación de fallos, asegúrese de que los componentes eléctricos no estén bajo tensión.
- Desconecte el interruptor de corriente y asegúrelo contra una nueva conexión no autorizada.

⚠ PRECAUCIÓN

Tocar superficies calientes

¡Tocar superficies calientes puede causar lesiones por quemaduras!

- Lleve guantes de trabajo.
- No toque los componentes durante el funcionamiento.
- Antes de realizar trabajos en el producto, deje que se enfríen los componentes.

8.2 Ayuda en caso de averías

Fallo	Causa	Subsanación de fallos
La bomba de vacío no se pone en marcha ni emite ruido.	Interrupción de la alimentación de corriente.	▸ Elimine la interrupción en fusibles, bornes o cables de alimentación.
La bomba de vacío no se pone en marcha y emite ruido.	Interrupción en cable de alimentación de corriente.	▸ Elimine la interrupción en fusibles, bornes o cables de alimentación.
	La rueda celular roza o el rotor se atasca	▸ Abra la bomba, retire los cuerpos extraños, limpie o reemplace las piezas.
	La rueda celular está defectuosa.	▸ Cambie la rueda celular
	El rodamiento está defectuoso.	▸ Sustituya el rodamiento.
La bomba de vacío gira de forma irregular.	El cable del motor está defectuoso.	▸ Compruebe el cable del motor.
La protección contra sobrecorriente se activa de nuevo después de conectar; consumo de potencia demasiado alto.	Motor sobrecargado. El estrangulamiento es distinto al especificado en la placa de características.	▸ Reduzca el estrangulamiento.
	Cortocircuito en el devanado.	▸ Compruebe el devanado.
	Filtros, dispositivos silenciadores o tubos de conexión obstruidos.	▸ Limpie los filtros, dispositivos silenciadores y tubos de conexión.
	La rueda celular roza o el rotor se atasca.	▸ Abra la bomba, retire los cuerpos extraños, limpie o reemplace las piezas.
La bomba de vacío no alcanza la velocidad deseada o gene-	Sentido de giro incorrecto.	▸ Compruebe el sentido de giro.

Fallo	Causa	Subsanación de fallos
ra una presión diferencial nula o insuficiente.	Densidad distinta de los medios de transporte.	▸ Tenga en cuenta la conversión de los valores de presión, consulte con el fabricante.
	Filtros obstruidos.	▸ Limpie los filtros y, si es necesario, cámbielos.
	Falta de estanqueidad en la instalación.	▸ Selle la instalación
	Retén defectuoso.	▸ Cambie el retén.
	Cambios en el perfil de la pala debidos a la suciedad.	▸ Limpie la rueda celular, compruebe el desgaste y, si es necesario, sustituya la rueda celular.
Ruido de flujo anormal.	Velocidad de flujo demasiado alta.	▸ Limpie los tubos, utilice tubos de mayor sección si es necesario.
Bomba de vacío no estanca.	Racores sueltos.	▸ Compruebe los pares de apriete y apriete los tornillos.
La bomba de vacío no genera vacío.	No hay líquido de servicio.	▸ Rellene líquido de servicio.
	Faltas de estanqueidad	▸ Selle la instalación.
	Sentido de giro incorrecto	▸ Cambie el sentido de giro intercambiando dos cables de conexión eléctrica.
La bomba de vacío genera un vacío demasiado bajo.	Conducto de aspiración demasiado largo o delgado	▸ Utilice un conducto más corto o más grueso como conducto de aspiración.
	Conexiones de tubo en el lado de aspiración o conducto de aspiración no estancos	▸ Compruebe las conexiones de tubo del lado de aspiración y el conducto de aspiración y séllelos de ser necesario.
	Flujo de líquido de servicio demasiado bajo	▸ Compruebe si hay obstrucciones en el conducto de líquido de servicio y en el orificio de líquido de servicio de la bomba instalada. En caso necesario, elimine la obstrucción.
	Líquido de servicio insuficiente en el separador	▸ Rellene líquido de servicio
	Líquido de servicio demasiado caliente	▸ Limpie las aletas de refrigeración.
	Falta leve de estanqueidad	▸ Selle la bomba de vacío y la instalación.
	Filtro de aspiración (accesorio) sucio.	▸ Cambie el filtro de aspiración.
	Válvula de regulación de vacío (accesorio) mal ajustada	▸ Compruebe y corrija el ajuste de la válvula de regulación de vacío.
	Bomba de vacío demasiado pequeña	▸ Utilice una bomba de vacío más grande.
Salpicaduras de agua de la salida de gas	El condensado ya no se aspira	▸ Compruebe la suciedad del filtro de aire y, si es necesario, limpie/sustituya el filtro de aire.
		Limpie los manguitos estranguladores (25 y 26) 1. Desconecte la bomba de vacío y asegúrela contra una reconexión.

Fallo	Causa	Subsanación de fallos
		2. Retire la chapa de cubierta (6) y la rejilla protectora (7). 3. Suelte las conexiones de tubos flexibles en los puntos correspondientes. 4. Limpie los manguitos estranguladores. 5. Sople aire comprimido a través de los tubos flexibles hasta el refrigerador de condensación. 6. Compruebe la continuidad de las conexiones de los tubos flexibles del refrigerador de condensación. 7. Monte de nuevo las piezas y selle la instalación.
	Nivel de líquido de servicio en el separador demasiado alto	▸ En caso de transporte de agua, instale un regulador de salida automático (accesorio).
		▸ Compruebe el funcionamiento del regulador de entrada (accesorio).
El consumo de agua aumenta mucho	Los manguitos estranguladores están atascados.	▸ Limpie los manguitos estranguladores (véase arriba).
	Los filtros están atascados.	▸ Cambie los filtros (28).
	Aletas de refrigeración del refrigerador sucias	▸ Limpie las aletas de refrigeración (por ejemplo, con aire comprimido).

Véase también al respecto

🗎 Declaración de descontaminación [} 45]

9 Mantenimiento

9.1 Indicaciones de seguridad

⚠ PRECAUCIÓN

Tocar superficies calientes

¡Tocar superficies calientes puede causar lesiones por quemaduras!

- Lleve guantes de trabajo.
- No toque los componentes durante el funcionamiento.
- Antes de realizar trabajos en el producto, deje que se enfríen los componentes.

⚠ PRECAUCIÓN

No realización del mantenimiento correcto de la máquina.

¡Peligro de sufrir lesiones!

Peligro de una avería prematura de la máquina y de pérdida de eficiencia.

- Observe los intervalos de mantenimiento o póngase en contacto con su representante de Schmalz. Él podrá ayudarle.

1. Apague y bloquee la bomba de vacío para evitar que se encienda accidentalmente.
2. Ventile todos los conductos conectados a la presión atmosférica.
3. En caso necesario, deshaga todas las conexiones.

9.2 Plan de mantenimiento

Los intervalos de mantenimiento dependen en gran medida de las condiciones de funcionamiento individuales. Los intervalos que se indican a continuación deben considerarse como datos indicativos y deben acortarse o alargarse individualmente.

En particular, en el caso de una carga fuerte, por ejemplo, en el caso de una elevada carga de polvo en el medio ambiente o en el gas de proceso u otra contaminación, o la entrada de material de proceso, puede ser necesario acortar considerablemente los intervalos de mantenimiento.

Trabajo de mantenimiento	Intervalo	
	Aplicación normal	Aplicación de alta carga
1. Exterior: Compruebe si hay sedimentos en las aletas de refrigeración del refrigerador, las superficies y los accesorios, y límpielos si es necesario (por ejemplo, con aire comprimido). 2. Interior: Compruebe si hay depósitos en las zonas que transportan los medios y límpielas o sustitúyalas si es necesario.	Dependiendo de la suciedad	
▸ Sustituya el líquido de servicio contaminado por polvo por líquido de servicio nuevo.	Dependiendo del transporte conjunto de polvo	
1. Instale el separador, filtro o tamiz en el conducto. 2. Enjuague la bomba de vacío.	dependiendo de la concentración de partículas de suciedad en el líquido de servicio	

▸ Compruebe los mensajes de fallo del control mediante la desconexión de los sensores (por ejemplo, interruptor bimetálico, resistencia PTC). En caso de avería, subsane la causa del fallo.	Anualmente
1. Desendurezca el líquido de servicio. 2. Descalcifique la bomba de vacío.	Dependiendo de la dureza del agua del líquido de servicio (mensualmente si el contenido de cal es > 15 °dH/dureza del agua > 2,675 mmol/l [> 267 ppm]

9.3 Enjuagar la bomba de vacío

1. Ponga la bomba de vacío fuera de servicio.
2. Desmonte los tubos y tubos flexibles de la instalación.
3. Conecte los tubos flexibles para el líquido de enjuague a la entrada de líquido de servicio y a la salida de gas (24).
4. Prever un depósito colector debajo del vaciado de la bomba (31) y del vaciado del separador (13).
5. Abra el vaciado de la bomba y el vaciado del separador.
6. Utilice como líquido de enjuague un medio limpio y no peligroso (agua). Suministre líquido de enjuague a través de tubos flexibles. Las impurezas se aclaran con el líquido de enjuague de la carcasa de la bomba/del separador. Siga enjuagando hasta que el líquido de enjuague esté libre de impurezas.
7. Retire los tubos flexibles.
8. Cierre los tornillos de cierre de todos los orificios de vaciado.
   Par de apriete: 2 ... 3 Nm [1.48 ... 2.21 ft lbs].
9. Monte los tubos y tubos flexibles y ponga la bomba de vacío en su estado de funcionamiento original.

9.4 Descalcificar la bomba de vacío

1. Póngase un equipo de protección personal (guantes y gafas).
2. Ponga la bomba de vacío fuera de servicio.
3. Vacíe la bomba de vacío.
4. Desmonte los tubos y tubos flexibles en la entrada de gas (5).
5. Utilice como líquido descalcificador ácido cítrico al 10 % u otro descalcificador comercial a base de ácido cítrico (por ejemplo, Sotin 212).
6. Llene la bomba de vacío con líquido descalcificador a través de la entrada de gas (nivel de llenado = nivel de calcificación).
7. Haga funcionar la bomba de vacío con la entrada de gas desconectada y la entrada y salida (8) cerradas brevemente hasta que se distribuya el líquido descalcificador. Deje actuar al líquido descalcificador durante al menos cuatro horas.
8. Vacíe el líquido descalcificador.
9. Compruebe si se han eliminado las calcificaciones, repita los pasos 5 a 8 si es necesario.
10. Enjuague la bomba de vacío.
11. Monte los tubos y tubos flexibles en la entrada de gas y ponga la bomba de vacío en su estado de funcionamiento original.
12. Ponga en marcha la bomba de vacío.

13. Deseche el líquido descalcificador de acuerdo con la normativa vigente.

9.5 Reparaciones y reclamaciones

Acuerde las reparaciones y reclamaciones con el servicio antes de su devolución.

10 Garantía

IMPORTANTE:

Schmalz sólo puede asumir la garantía si la bomba se ha instalado y utilizado de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento correspondientes. En caso de manipulación indebida o uso de la fuerza, se pierden todos los derechos de garantía y responsabilidad.

Quedan excluidos de la garantía los daños y defectos causados por un mantenimiento y una limpieza insuficientes, por una intervención inadecuada, por trabajos o intentos de reparación por parte de personas no autorizadas, así como los daños y defectos causados por modificaciones o cambios en la bomba y en las piezas o materiales sustituidos que no se ajusten a las especificaciones originales.

11 Puesta fuera de funcionamiento y eliminación del producto

La preparación para la eliminación del producto se debe encargar exclusivamente al personal especializado y cualificado.

La bomba de vacío puede permanecer en la instalación para su almacenamiento o extraerse.

Vaciar

1. Gire el pivote de cierre 90° en el sentido antihorario.
2. Retire la chapa de cubierta (6).
3. Retire los tornillos que haya.
4. Retire la rejilla de protección (7).
5. Abra el vaciado del líquido de servicio (31).
6. Abra el vaciado del líquido de servicio (13).
7. Abrir el vaciado del refrigerador.
8. Deje salir el líquido de servicio.
9. Cierre todas las aberturas de vaciado.
10. Monte la rejilla protectora.
11. Si la hay, monte los tornillos de la rejilla protectora.
12. Monte la chapa de cubierta.
13. Gire el pivote de cierre 90° en el sentido horario.

Agente anticorrosivo para almacenamiento

✓ En caso de parada >4 semanas o riesgo de heladas, llene la bomba de vacío con agente anticorrosivo.

1. Gire el pivote de cierre 90° en el sentido antihorario.
2. Retire la chapa de cubierta (6).
3. Retire los tornillos que haya.
4. Retire la rejilla de protección (7).
5. Retire el tubo flexible de la salida de gas (24).
6. Vierta el agente anticorrosivo con un embudo en la salida de gas.
   (> Véase el cap. 4.2 Cantidades de llenado, P. 14)
7. Durante el llenado, gire manualmente la rueda del ventilador aprox. una vuelta.
8. Monte de tubos flexibles retirados.
   Abrazadera: 2,7 – 3,3 Nm
9. Monte la rejilla protectora.
10. Si la hay, monte los tornillos de la rejilla protectora.
11. Monte la chapa de cubierta.
12. Gire el pivote de cierre en el sentido horario.

Desmontaje

1. Separe la bomba de vacío de todas las conexiones eléctricas.
2. Desmonte las tuberías y los tubos flexibles.
3. Cierre las conexiones abiertas.
4. Almacene o deseche la bomba de vacío.

Eliminación

⚠ ADVERTENCIA

¡Quemaduras, quemaduras químicas o intoxicaciones!

Peligro de sufrir lesiones por contacto con sustancias peligrosas que permanezcan en la bomba de vacío.

- Descontamine la bomba de vacío siguiendo las instrucciones del fabricante de las sustancias peligrosas.

1. No mezcle disolventes, limpiadores de cal, anticongelantes, residuos de pintura y grasas y elimínelos de acuerdo con la normativa local.
2. Elimine los componentes de acuerdo con la normativa local o recíclelos.

Para asegurar que los materiales se eliminan correctamente póngase en contacto con una empresa de eliminación de residuos procedentes de mercancías técnicas y solicite el cumplimiento de las directivas relativas eliminación de residuos y medio ambiente vigentes en ese momento.

12 Declaraciones de conformidad

12.1 Conformidad UE

Declaración UE de conformidad

El fabricante Schmalz confirma que el producto Bomba de vacío EVE-WR descrito en este manual de instrucciones cumple con las siguientes Directivas de la UE vigentes:

2006/42/CE	Directiva para máquinas
2011/65/UE	Directiva RoHS

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN 1012-1	Compresores y bombas de vacío - Requisitos de seguridad - parte 1: Compresores
EN 1012-2: 1996 +A1:2009	Compresores y bombas de vacío – Requisitos de seguridad - parte 2: Bombas de vacío
EN ISO 12100	Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Estimación y reducción de riesgo
EN 60034-1	Máquinas eléctricas rotativas - Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento
EN 60204-1+A1+AC	Seguridad de máquinas – Equipamiento eléctrico de máquinas - parte 1: Requisitos generales

La declaración de conformidad UE válida en el momento de la entrega del producto se suministra junto con el producto o se pone a disposición en línea. Las normas y directivas citadas aquí reflejan el estado en el momento de la publicación de las instrucciones de montaje y funcionamiento.

12.2 Conformidad UKCA

Declaración de conformidad (UKCA)

El fabricante Schmalz confirma que el producto descrito en estas instrucciones cumple con las siguientes Directivas del Reino Unido vigentes:

2008	Supply of Machinery (Safety) Regulations
2012	La restricción de la utilización de determinadas sustancias de riesgo en los Reglamentos sobre equipos eléctricos y electrónicos

Se han aplicado las siguientes normas designadas:

EN 1012-1	Compresores y bombas de vacío - Requisitos de seguridad - parte 1: Compresores
EN 1012-2: 1996 +A1:2009	Compresores y bombas de vacío – Requisitos de seguridad - parte 2: Bombas de vacío
EN ISO 12100	Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Estimación y reducción de riesgo
EN 60034-1	Máquinas eléctricas rotativas - Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento
EN 60204-1+A1+AC	Seguridad de máquinas – Equipamiento eléctrico de máquinas - parte 1: Requisitos generales

La declaración de conformidad (UKCA) válida en el momento de la entrega del producto se suministra junto con el producto o se pone a disposición en línea. Las normas y directivas citadas aquí reflejan el estado en el momento de la publicación de las instrucciones de montaje y funcionamiento.

13 Declaración de descontaminación

- ✓ Un requisito previo para la reparación de una bomba por parte de Schmalz es un certificado del cliente sobre el medio transportado y sobre la limpieza de la bomba (declaración de descontaminación).
- ▸ **Copiar** esta página. Indicar el modelo de la bomba, número de serie y el medio transportado en el formulario de abajo y enviar el formulario firmado junto con la bomba enjuagada y limpiada al servicio de atención al cliente de Schmalz.

J. Schmalz GmbH
Kundendienst
Johannes-Schmalz-Str. 1
D-72293 Glatten, Alemania

Declaración de descontaminación del cliente para encargo de reparación

Confirmamos que los siguientes medios han sido transportados con la bomba que se indica a continuación y que la bomba ha sido enjuagada y limpiada.

Modelo de bomba	
N.° de serie	
Medios transportados	Medio 1 ...
	De proceder, medio 2 ...
	De proceder, medio 3 ...
	De proceder, medio 4 ...
	De proceder, medio 5 ...

No hay medios agresivos, biológicos, radioactivos, tóxicos u otros medios peligrosos en la bomba.

Empresa		Fecha/firma

Estamos a su disposición en todo el mundo

Automatización con vacío
WWW.SCHMALZ.COM/AUTOMATION

Manipulación
WWW.SCHMALZ.COM/HANDHABUNG

J. Schmalz GmbH
Johannes-Schmalz-Str. 1
72293 Glatten, Germany
Tel.: +49 7443 2403-0
schmalz@schmalz.de
WWW.SCHMALZ.COM

© J. Schmalz GmbH · ES · 30.30.01.00097 · 01 · 06/23 · Reservado el derecho a modificaciones técnicas